Firmato digitalmente da:
Filippo Ricci
Firmato il 2025/11/27 14:21
Seriale Certificato: 23347021
Valido dal 27/11/2023 al 27/11/2026
InfoCert Qualified Electronic Signature CA 3


Dott. *Arrigo Salvatore Guerrieri Agronomo*
*Studio Tecnico Agro-Ambientale e di Progettazione del Paesaggio*
*Rec. Postale: Novoli (LE), Via Campi case sparse snc – 73051*
*e-mail: guerrieriarrigo@yahoo.it - cell: +39 3200270691*
*P.IVA: 04468700754*

*Dott. ssa Agr. Valentino Fabiana*
*Rec. Postale: Santeramo in Colle (BA), Contrada Pantarosa n° 35 – 70029*
*e-mail: agr.fabianavalentino@gmail.com - cell: +39 3807465636*
*P. IVA: 08417460725*


**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE DI 48,13 MW DA UBICARE SU UN TERRENO AGRICOLO INDIVIDUATO AL CATASTO TERRENI DEL COMUNE DI LATIANO (BR) AL FOGLIO 10 p.lle 1-5-6-18-19-20-21-22-23-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-37-38 e 254; Fg. 15 p.lle 1 e 169:**

# PIANO DI MONITORAGGIO

**I Tecnici**

Arrigo Salvatore Guerrieri 30.10.2025 11:18:09 GMT+01:00

**Dott. Arrigo Salvatore Guerrieri Agronomo**

ORDINE PROV. DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI - BARI - Dott. GUERRIERI Arrigo Salvatore N. 1580 ALBO

**Dott. ssa Fabiana Valentino Agronomo**

ORDINE PROV. DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI - BARI - Dott. VALENTINO Fabiana N. 1628 ALBO

## *Indice*


| | | |
|---|---|---|
| **PREMESSA** | Pag. | 3 |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO: VERIFICA DEI PARAMETRI FONDAMENTALI** | Pag. | 3 |
| **MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA** | Pag. | 3 |
| *L'esistenza e la resa della coltivazione* | Pag. | 4 |
| *Il mantenimento dell'indirizzo produttivo* | Pag. | 5 |
| **MONITORAGGIO DEL MICROCLIMA** | Pag. | 6 |
| **MONITORAGGIO DEI PARAMENTRI DI BIODIVERSITA', FAUNA E AVIFAUNA** | Pag. | 6 |
| **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE** | Pag. | 8 |

## PREMESSA

I sottoscritti **Dott. Agronomo Arrigo Salvatore Guerrieri**, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Bari al n. 1580 e **Dott. ssa Agronomo Fabiana Valentino**, iscritta all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Bari al n. 1628, sono stati incaricati dalla **SETINSTUDIO, con sede in Viale Certosa 26, Milano CAP: 20155** - P.IVA 09550730965, per redigere il presente *piano di monitoraggio dei parametri in termini di microclima, fauna, avifauna e flora*, finalizzato alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico con produzione agricola e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Latiano (BR).

Come riferimento per la stesura della presente relazione sono state consultate le "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici", giugno 2022.

## ATTIVITA' DI MONITORAGGIO: VERIFICA DEI PARAMETRI FONDAMENTALI

Il piano di seguito descritto è finalizzato all'implementazione dei sistemi di monitoraggio che consentiranno di verificare l'impatto dell'installazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture previste nel progetto, la continuità dell'attività agricola, il recupero della fertilità del suolo, il microclima e la resilienza ai cambiamenti climatici.

## MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA

Alla luce di quanto riportato nella relazione di fattibilità per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, al fine di garantire i valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico per tutta la vita tecnica dell'impianto, si renderà necessaria un'attività di monitoraggio, non solo per verificare i parametri fondamentali, ma anche e soprattutto per garantire la continuità dell'attività agricola sull'area agricola sottostante gli impianti. Le prestazioni del sistema agrivoltaico verranno monitorate e garantite in termini di continuità dell'attività agricola, valutando quindi la produttività agricola delle colture impiantate.

Il sistema agrivoltaico proposto, prevede l'utilizzo di inseguitori solari mono assiali, con i quali, contrariamente a quanto avviene con impianti fotovoltaici fissi (con pannelli rivolti verso sud quindi con fasce d'ombra che si concentrano in corrispondenza all'area coperta dai pannelli), la fascia d'ombra si sposta con gradualità da ovest a est sull'intera superficie del

terreno, favorendo un effetto omogeneo di ombreggiamento del suolo, con conseguente effetto positivo sull'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, limitandone l'evapotraspirazione, a favore delle colture agrarie.
Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

**L'esistenza e la resa della coltivazione**

In fase preliminare, è stata verificata la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione dei sistemi agrivoltaici riscontrando la presenza di soli seminativi, di sporadiche presenze di alberature di olivo affette dal batterio Xylella fastidiosa e di mandorli oramai improduttivi.
Il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, si aggira intorno a € 600 - 700/Ha, per un totale di circa **31.999,50 €** sul totale della superficie interessata dall'impianto agrivoltaico, considerando che le superfici erano destinate alla coltivazione di frumento in rotazione con leguminose.
Con il progetto agrivoltaico proposto si intende invece destinare l'area aggetto di intervento alla coltivazione di **miscugli di piante mellifere con ciclo colturale ottobre – giugno** integrando l'apicoltura.

**Coltivazione di specie mellifere**

Esaminata la superficie massima sviluppata come fascia libera tra le file dei moduli e sotto ai moduli fotovoltaici, ne deriva che la superficie utile di coltivazione è pari a **45,73 Ha**.

**Resa di produzione del miele**

La produzione media annua attesa per ciascuna arnia è di 40/50 kg di miele. Pertanto, la produzione attesa è pari a:

- arnie n. 150 x 45 kg= 6.750 Kg/anno.

Il prezzo medio all'ingrosso del miele millefiori biologico è di circa 9,00 €/kg; pertanto, si stima una produzione lorda vendibile annua di miele pari a: **9,00 € x 6.750 Kg = 60.750,00 euro.**

Le realizzazioni produttive dell'apiario sono certificabili biologiche, ai sensi Reg. (UE) N. 2018/848, come:

• prodotti agricoli vivi (api);

• prodotti non trasformati (miele, polline e propoli).

| *Anno* | *Kg prodotti/Ha* | *€/kg miele* | *Ricavi (euro)/Ha* |
|---|---|---|---|
| *1°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *2°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *3°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *4°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *5°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *6°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *7°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *8°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *9°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *10°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *11°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *12°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *13°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *14°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |
| *15°* | *135* | *9,00* | *1.215,00* |

I valori considerati in termini di ricavi medi, tengono conto delle variabili ambientali tipiche del mondo agricolo.

La durata economica supera abbondantemente i 15 anni.

**Il mantenimento dell'indirizzo produttivo**

Dall'analisi di quanto riportato nel precedente punto, si evince chiaramente che, il passaggio al nuovo indirizzo produttivo (da seminativo a erbaio di mellifere con inserimento di arnie per la produzione di miele) soddisfa il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo in quanto avrà un valore economico più elevato.

Alla luce di quanto descritto in precedenza, al fine di soddisfare i requisiti previsti dalla norma in termini di monitoraggio della continuità dell'attività agricola, verranno redatte relazioni tecniche asseverate da un agronomo con cadenza biennale, attestanti lo stato dei luoghi e la produttività agricola ed economica del sistema agricolo.

## MONITORAGGIO DEL MICROCLIMA

Il microclima presente nella zona ove verrà svolta l'attività agricola è importante ai fini di una conduzione efficace. Pertanto, considerato l'impatto di natura fisica dell'impianto tecnologico sulle colture sottostanti e limitrofe, in termini di diminuzione della superficie utile per la coltivazione, di luce intercettata, di precipitazioni e di variazioni sulla circolazione dell'aria, risulta necessario valutare e monitorare la variazione del microclima locale al fine di garantire l'ottimale sviluppo delle colture, limitando o evitando l'eventuale insorgere di fitopatie.

Questi aspetti verranno monitorati tramite sensori di temperatura e umidità relativa. Al fine di monitorare costantemente l'andamento dei parametri agrometeorologici, che possono influenzare le produzioni agricole, verranno installate delle capannine agro-metereologiche a supporto delle decisioni di carattere agronomico del sito di impianto.

Pertanto, il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura dell'ambiente esterno e interno all'impianto misurata con sensore (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- l'umidita dell'aria dell'ambiente esterno e interno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti).

I risultati di tale monitoraggio verranno opportunamente registrati tramite una relazione biennale redatta da parte del proponente.

## MONITORAGGIO DEI PARAMENTRI DI BIODIVERSITA', FAUNA E AVIFAUNA

Al fine di poter controllare e monitorare l'andamento della biodiversità è indispensabile far riferimento agli indicatori necessari per studiare, rapportare e gestire l'andamento della stessa. Tra gli indicatori principalmente implicati ritroviamo: la botanica, gli invertebrati, gli uccelli ed infine i chirotteri; soffermandosi sull'avifauna, è possibile affermare che questa risulta essere un ottimo indicatore di biodiversità in quanto riesce a riflettere le variazioni delle specie di cui si nutre (principalmente invertebrati) ed ha la capacità di migrare quando un ambiente risulta non essere più adatto alla sua sopravvivenza.

L'utilizzo di cataloghi o repertori fornisce informazioni sulla presenza delle specie nel territorio, integrate spesso da informazioni sugli habitat frequentati, la località del rinvenimento, gli estremi di distribuzione altitudinale o dell'areale. È quindi possibile dedurre

informazioni sulle variazioni della composizione delle biocenosi di un territorio avvenute nel corso degli anni. L'informazione qualitativa desumibile da detti elenchi non è però sufficiente per fini applicativi, come nel caso della valutazione degli impatti ambientali, dove è necessario considerare anche la dimensione spaziale.

Tuttavia, una caratterizzazione faunistica adeguata può essere conseguita solo attraverso un adeguato piano di campionamento, basato su sopralluoghi effettuati nell'area di interesse.

A seconda della specie oggetto di indagine, verranno adottate specifiche metodologie di rilevamento standardizzate, al fine di omogeneizzare la raccolta di dati.

Le specie animali potranno essere monitorate valutando le caratteristiche dei singoli individui, delle popolazioni e dei loro habitat. Si potrà fare riferimento sia a metodi di indagine qualitativi (che consentono di stilare la checklist delle specie presenti) che quantitativi (che consentono di stimare l'abbondanza degli individui per ciascuna specie).

Per quanto riguarda le popolazioni animali, la loro mobilità e dinamicità e la tendenza a occultarsi, rendono oltremodo difficile standardizzare le metodiche che variano anche al variare dell'obiettivo di monitoraggio. Per le difficoltà sopra citate è piuttosto raro che si possano effettuare rilievi che prevedano il censimento dell'intera popolazione. Molte stime censuarie sono ottenute operando in aree campione dimensionate sulla base delle caratteristiche delle popolazioni oggetto di studio.

Tra le metodologie di campionamento utilizzate, molte fanno riferimento a tecniche di cattura-marcatura-rilascio e successiva ricattura di un certo numero di individui, per risalire con un calcolo proporzionale, alla stima della consistenza della popolazione. Altre sono legate a osservazioni effettuate da punti fissi o transetti, elaborando i dati ottenuti sulla base delle distanze per ottenere una scala territoriale del dato.

Più utilizzate, perché di più semplice ed economica realizzazione in relazione ai risultati attesi, sono le tecniche di stima dell'abbondanza di popolazioni animali basate sulla ricerca di tracce, sull'uso di trappole, sulla raccolta di suoni, sulla ricerca di escrementi, sulla cattura e riconoscimento di un certo numero di individui. In questi casi, si utilizzeranno schemi campionari basati per lo più su transetti di forma e dimensioni variabili, secondo metodologie messe a punto specificamente per ciascuna specie o taxa.

In linea generale per le popolazioni animali, per ridurre i margini di errore di stima legati alla mobilità, campionamenti di tipo estensivo saranno da preferire a quelli di tipo intensivo.

Di seguito si riporta un'indicazione utile per il monitoraggio della fauna e avifauna;

Per la maggior parte delle metodologie, la scelta può essere guidata dal modo con cui le specie da monitorare si distribuiscono sul territorio interessato:

- **per specie ampiamente distribuite:** compilazione di checklist semplici e con primo tempo di rilevamento, censimenti a vista, mappaggio, punti di ascolto e transetti lineari di ascolto (con o senza uso di playback), cattura e marcatura.
- **per specie raggruppate e/o localizzate:** conteggi in colonia riproduttiva, conteggi di gruppi di alimentazione, dormitorio, in volo di trasferimento, cattura-marcaggio-ricattura (anche con utilizzo di tecnologie radio-satellitari).

**CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Le attività di monitoraggio, in termini di:

- *Continuità dell'attività agricola;*
- *Microclima;*
- *Biodiversità della Fauna e dell'Avifauna;*

riferite all'area interessata dall'impianto agrivoltaico, genereranno dei report in itinere, dai quali, verranno elaborati attraverso analisi territoriali (mediante strumenti GIS) e/o statistiche e modellistiche, i rapporti tecnici, specifici per ciascuna attività del monitoraggio.

I rapporti tecnici conterranno le informazioni di base richieste dalle Linee Guida (tra cui le Schede di sintesi delle stazioni/punti di monitoraggio), necessarie alla verifica degli obiettivi del monitoraggio.

***Lecce, ottobre 2025***

**I Tecnici**

**Dott. Arrigo Salvatore Guerrieri Agronomo**

Dott. GUERRIERI Arrigo Salvatore N. 1580 ALBO — ORDINE PROV. DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI - BARI

Firmato digitalmente da **Silvano Carone**
C = IT
Data e ora della firma: 20/11/2025 17:05:55

**Dott. ssa Fabiana Valentino Agronomo**

Dott. VALENTINO Fabiana N. 1628 ALBO — ORDINE PROV. DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI - BARI